

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/284284285>

Формализований опис рострального рисунку зелених ропах (Bufo viridis)

Article · January 2005

CITATIONS

0

READS

5

2 authors, including:



[Дмитрий Андреевич Шабанов](#)

V. N. Karazin Kharkiv National University

59 PUBLICATIONS 141 CITATIONS

SEE PROFILE

All content following this page was uploaded by [Дмитрий Андреевич Шабанов](#) on 21 November 2015.

The user has requested enhancement of the downloaded file.

що вийшли з горизонтальних коконів у 2,8 рази, тобто значно менше, ніж при завивці коконів на пластикових коконниках.

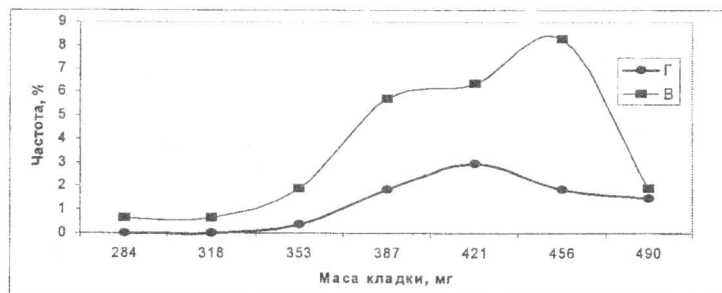


Рис. 2. Частотний розподіл маси кладки метеликів, що вийшли з коконів вертикальної (В), проміжної (П) та горизонтальної (Г) орієнтації.

ВИСНОВКИ

Проявом адаптації шовковичного шовкопряда до гравітаційного поля Землі є позитивний геотаксис. В результаті цього таксису гусениці шовкопряда в умовах вільного вибору напряму орієнтації вибирають переважно вертикальну чи проміжну орієнтацію. Значно меншу частку складає горизонтальна орієнтація, а її величина залежить від ступеню свободи вибору орієнтації гусеницями. Найменший відсоток виходу метеликів був у коконів горизонтальної орієнтації (73,33 %), які завивали кокони на пластикових коконниках. Частоти розподілу маси кладки метеликів, що вийшли з коконів вертикальної, горизонтальної та проміжної орієнтації, суттєво відрізняються одна від одної.

Подальше дослідження геотаксису комах і з ним пов'язаних питань, дозволить визначити роль гравітаційного поля Землі у їхньому житті.

Література

1. Злотин А.З., Головка В.А. Техническая энтомология: Русско-украинский толковый словарь. — Харьков: РИП «Оригинал». — 1995. — 180 с.
2. Ковалев П.А., Шевелева А.П. Гренаж и селекция тутового шелкопряда. — Ташкент: Укивучи, 1966. — 283 с.
3. Литвин В.М., Лютенко В.С. Завивка коконів шовковичного шовкопряда в умовах моделювання впливу невагомості та сили тяжіння // Доповіді Національної академії наук України. — 2002. — № 8. — С. 155–157.
4. Литвин В.М., Лютенко В.С. Проявление адаптации тутового шелкопряда к гравитационному полю земли. // Зоологічні дослідження в Україні

на межі тисячоліть: Мат. Всеукраїнської зоологічної конф. — Кривий ріг, «ІВГ». — 2001. — С. 65–66.

5. Мамаев Б.П. Гравитационная гипотеза происхождения насекомых // Энтомологическое обозрение. — 1975. — Т. LIV, №3. — С. 499–505.
6. Михайлов Е.Н. Шелководство. — М.: Сельхозгиз, 1950. — 496.
7. Нечипоренко Н.Г., Кириченко И.А., Стоцкий М.И. Коконник для промышленного шелководства // Шелк. — 1976. — №1. — С. 11–12.
8. Урбах В.Ю. Биометрические методы. — М.: Наука, 1964. — 321 с.
9. Seiji Hori, Isamu Shimizu. Geo-orientation and photo-orientation behaviour of *Bombyx mori* L. at termination. // Appl. Ent. Zool. V. 25. — № 2. — P. 177–186.

УДК: 597.841: [575.21 + 521.596]: 57.018.6

ФОРМАЛІЗОВАНИЙ ОПИС РОСТРАЛЬНОГО РИСУНКУ ЗЕЛЕНИХ РОПУХ (*BUFO VIRIDIS*)

Мазепа Г.О., Шабанов Д.А.

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

У роботі запропоновано оригінальну методику, яка дозволяє робити детальний опис рострального рисунку (рисунку рила) зелених ропух. Результати такого опису можуть бути використані для реконструкції популяційної структури, визначення фенетичних дистанцій між популяціями, оцінювання рівня флюктуючої асиметрії та ідентифікації окремих особин.

Ключові слова: зелена ропуха, *Bufo viridis*, ростральний рисунок, різноманіття, фенетика, популяції.

The formalized description of rostral pattern of European green toads (*Bufo viridis*). G.A. Mazepa, D.A. Shabanov. In this work the original technique is offered, allowing to carry out the detailed description of a rostral pattern (pattern of a snout) of European green toads. Results of such description can be used for reconstruction of structure of populations, definition phenetic distances between populations, evaluation of fluctuating asymmetry level and identification of separate individuals.

Key words: green toad, *Bufo viridis*, rostral pattern, diversity, phenetic, populations.

Зелена ропуха (*Bufo viridis* Laurenti 1768) — один з найцікавіших для популяційно-екологічного дослідження видів тварин України. Це широко розповсюджений й багаточисельний вид, який утворює добре відокремлені локальні популяції. Для вивчення популяційної структури та різноманіття зелених ропух потрібні методи, які б дозволяли оцінити фенетичні дистанції між їх

популяційними системами різного рівня [4]. Бажано, щоб оцінка рівня подібності і розходження між двома вибірками ропух могла бути проведена швидко, не вимагала б їхнього вилучення з природних умов і проведення витратних лабораторних аналізів. У цьому зв'язку перспективним варто вважати використання фенетичних методів опису рисунка. Оскільки представники роду *Bufo* стали одним з об'єктів для вивчення мікроеволюції і видоутворення, таке дослідження має загальнобіологічний інтерес.

Система типізації рисунка, розроблена К. Брауером і П. Ротом [6], дозволяє виділити основні типи малюнку, що зустрічаються в різних популяціях ропух. Однак загальному типу забарвлення дуже складно дати формалізований опис. Аналіз рострального малюнку (малюнку рила, далі – РР) з цієї точки зору є кращим. Він піддається аналітичному опису. Імовірно, РР не має істотного селективного значення, що відповідно до так званого “принципу Дарвіна” [2] підвищує його цінність для вивчення популяційної структури. Варто припустити, що рисунок на передній частині голови, який по суті є розчленовуючим, важливий для ропух, але малоімовірно, щоб конкретна форма окремих плям мала помітне адаптивне значення.

Система опису РР може бути використана як для вивчення популяційної структури і з'ясування генеалогічних відносин між популяціями ропух, так й в інших цілях, у числі яких вивчення не зовсім ясних питань систематики [1], мікроеволюції [7] і видоутворення [3] у групі зелених ропух (*Bufo viridis* complex). На підставі такого опису може бути оцінена флуктуюча асиметрія малюнка. Нарешті, описи РР можуть бути використані для ідентифікації окремих особин ропух.

У даній роботі як основу використовували раніше розроблену систему опису РР (5). У ході роботи були описані РР 512 особин з 18 вибірок. Опис проводився по зображеннях ростральних малюнків і по фіксуванню у формаліні тваринам, що зберігаються у Музеї природи Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна. У ході роботи вихідна методика була істотно змінена з урахуванням зареєстрованої мінливості вивчених тварин.

РР зеленої ропухи містить кілька характерних елементів (рис. 1). Назальні смуги, а також перше і друге (іноді третє) максиллярні плями – парні елементи малюнка. У верхній частині голови розташована непарна частина РР – медіальний рисунок, а між назальними смугами можуть спостерігатися непарні медіальні плями. Назальні смуги та медіальні плями разом складають назальний рисунок.

Назальні смуги проходять від верхніх передніх країв очей через ніздрі до місця з'єднання верхніх щелеп. Вони умовно розбиті на 7 рівнів, 1-й з яких знаходиться на краю морди, а 7-й на рівні лінії, що з'єднує передні краї надочноямкових дуг (рис. 2). На кожному з рівнів смуга може видозмінюватися,

утворювати звуження, вирости і т.п. – це варіанти станів ознак, пов'язаних з назальними смугами і їхніми латеральними виростами. Крім цього назальні смуги на всіх 7 рівнях характеризуються за наявністю медіальних виростів.

Нами прийнята наступна класифікація станів назальних смуг і їхніх латеральних виростів (рис. 3): 0 – відсутність смуги; 1 – крапки; 2 – розрив; 3 – перехоплення; 4 – звуження; 5 – нормальний розвиток; 6 – розширення; 7 – латеральний виріст невеликий в основі широкий; 8 – латеральний виріст великий в основі широкий; 9 – латеральний виріст низький в основі широкий; 10 – латеральний виріст апендиксоподібний; 11 – латеральний виріст невеликий та подовжений в основі вузький; 12 – латеральний виріст сильно подовжений в основі вузький; 13 – перерване з'єднання з першою максиллярною плямою; 14 – безперервне з'єднання з першою максиллярною плямою; 15 – з'єднання з першою максиллярною плямою відокремленої частини назальної смуги; 16 – з'єднання з другою максиллярною плямою.

Медіальні вирости назальних смуг можуть мати такі стани: 0 – вирости відсутні; 1 – невеликий виріст; 2 – великий виріст; 3 – з'єднання з ізольованою медіальною плямою; 4 – з'єднання з медіальною плямою, що виходить за даний рівень.

При описі назальних смуг варто враховувати, що одні і ті ж самі стани ознаки на різних рівнях можуть виглядати по-різному. Це пов'язано зі зменшенням пропорцій назальних смуг з наближенням до краю рила.

Між назальними смугами можуть знаходитися медіальні плями. Для них виділені такі стани: 0 – відсутні; 1 – дрібна ізольована пляма; 2 – кілька плям; 3 – велика пляма; 4 – з'єднана з іншими плямами; 5 – з'єднання назальних смуг.

У тому випадку, якщо медіальна пляма з'єднується одночасно з двома назальними смугами на одному рівні, це описується значенням 5 із списку станів медіальних плям. Якщо медіальна пляма з'єднується з назальними смугами на різних рівнях, для кожного з цих рівнів медіальні вирости мають стан 4, а медіальні плями – 5.

Важливою частиною РР є максиллярні плями. Найчастіше їх дві, рідше з'являється і третя пляма, розташована під оком та спереду від слухової мембрани. У відношенні форми максиллярних плям виділяються наступні стани: 0 – відсутні; 1 – крапки; 2 – складається з частин; 3 – криве; 4 – округле; 5 – трапецієподібне; 6 – прямокутне; 7 – смуга уздовж краю; 8 – смуга перпендикулярно краю. Для розташування плям приймаються наступні стани: 0 – відсутні; 1 – не торкається краю; 2 – відособлене від підставки; 3 – відірвано від підставки; 4 – торкається краю; 5 – лежить на краю; 6 – розпласталось по краю. Ці стани ознак показані на рис. 4.

Для першої та другої максиллярних плям указується наявність з'єднання між ними, а також присутність виростів і сателітів. Варіанти з'єднання між

першою та другою максиллярними плямами такі: 0 – з'єднання немає; 1 – плями з'єднані на краю щелепи; 2 – плями з'єднані в центральній частині; 3 – плями з'єднані у верхній частині. Для виростів і сателітів прийняті наступні позначення: 0 – відсутній; 1–8 – спрямований згідно рис. 5. Якщо у плями є декілька виростів або сателітів, то вибирають найбільший і описують тільки його.

Описувати РР ропох зручно, заповнюючи картку, аналогічну табл. 1. Розташування граф у ній приблизно відповідає розташуванню елементів РР. При наявності навички заповнення табл. 1 і зчитування з неї інформації проходить дуже швидко. Результати опису переносяться в електронну базу даних. Для цього використовувалися коди і номери ознак, також показані в табл. 1. Використання кодів ознак зручно при їхній обробці, а номерів – при перенесенні даних з аркушів опису в комп'ютерний файл. Приклади опису РР ропох, показаних на рис. 6, наведені в табл. 1 і 2.

Автори щиро дякують Г.В. Шабановій, що виконала зображення ростра-льних малюнків, які було використано в даній роботі.

Таблиця 1

Форма, яка заповнюється при описі РР зеленої ропохи, на прикладі особи 1, показано на рис. 6. У лівому верхньому куті кожної клітини приведені коди ознак, а в правому верхньому куті – їхні номери

Назальні смуги		права		медіальні плями	ліва	
		латеральні вирісти	медіальні вирісти		латеральні вирісти	медіальні вирісти
Рівні	7-й	SR7 8 01	MR7 2 08	MM7 5 15	ML7 8 22	SL7 2 29
	6-й	SR6 8 02	MR6 2 09	MM6 0 16	ML6 7 23	SL6 1 30
	5-й	SR5 8 03	MR5 0 10	MM5 0 17	ML5 6 24	SL5 0 31
	4-й	SR4 5 04	MR4 2 11	MM4 0 18	ML4 6 25	SL4 1 32
	3-й	SR3 6 05	MR3 0 12	MM3 0 19	ML3 6 26	SL3 0 33
	2-й	SR2 5 06	MR2 0 13	MM2 0 20	ML2 6 27	SL2 0 34
	1-й	SR1 0 07	MR1 0 14	MM1 0 21	ML1 0 28	SL1 0 35
Максиллярні плями		праві			ліві	
		третє	друге	перше	перше	друге
ФОРРА		3RF 0 36	2RF 5 38	1RF 0 42	1LF 5 48	2LF 5 52
Розташування		3RP 0 37	2RP 4 39	1RP 0 43	1LP 6 49	2LP 5 53
Вирости			2RA 7 40	1RA 0 44	1LA 0 50	2LA 2 54
Сателіти			2RS 4 41	1RS 0 45	1LS 0 51	2LS 3 55
З'єднання			C_R 0 46		C_L 0 47	

Таблиця 2

Результати опису РР двох особин *Bufo viridis*, показаних на рис. 6. Позначення у клітинах: особина 2 / особина 3

Назальні смуги		права		медіальні плями	ліва	
		латеральні вирісти	медіальні вирісти		латеральні вирісти	медіальні вирісти
Рівні	7-й	12 / 12	0 / 2	2 / 3	12 / 12	0 / 1
	6-й	9 / 6	1 / 0	2 / 3	7 / 9	1 / 0
	5-й	7 / 9	0 / 0	0 / 0	6 / 14	0 / 1
	4-й	3 / 14	2 / 2	0 / 0	6 / 9	2 / 0
	3-й	6 / 6	0 / 0	0 / 0	14 / 4	0 / 0
	2-й	4 / 9	1 / 1	0 / 0	4 / 9	0 / 0
	1-й	0 / 1	0 / 0	0 / 0	0 / 4	0 / 0
Максиллярні плями		праві			ліві	
		третє	друге	перше	перше	друге
ФОРРА		0 / 3	2 / 5	8 / 3	4 / 6	2 / 5
Розташування		0 / 5	1 / 1	3 / 2	3 / 2	4 / 4
Вирости			4 / 9	9 / 7	2 / 8	0 / 2
Сателіти			7 / 0	0 / 0	8 / 0	4 / 0
З'єднання			0 / 0		0 / 0	



Рис. 1. Позначення, що використовуються при описі різноманіття РР (ростра-льних малюнків) *Bufo viridis*

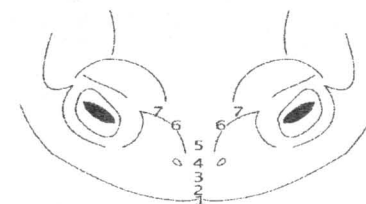


Рис. 2. Позначення рівнів елементів назального малюнка

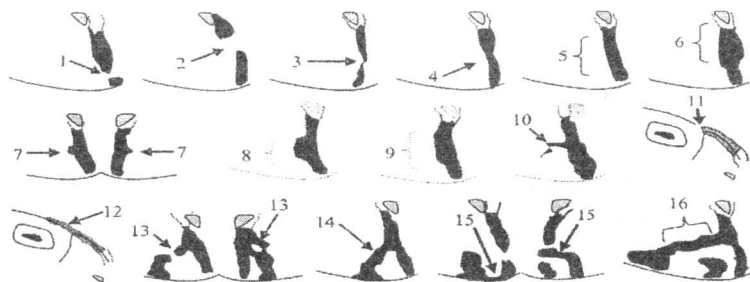


Рис. 3. Різні стани ознак, що відносяться до назальних смуг і їхніх латеральних виростів



Рис. 4. Різні стани ознак, що відносяться до форми і розташування максиллярних плям. Зліва направо – форма / розташування: А: 3/2, 2/4, 1/1; 4/3, 5/5, 0/0. Б: 0/0, 7/1, 8/2; 6/3, 5/6, 0/0

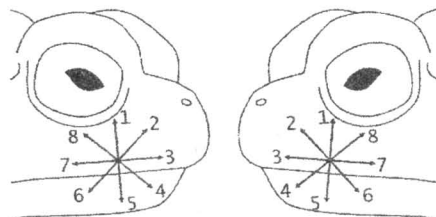


Рис. 5. Напрямки, у яких можуть бути спрямовані вирости та сателіти максиллярних плям

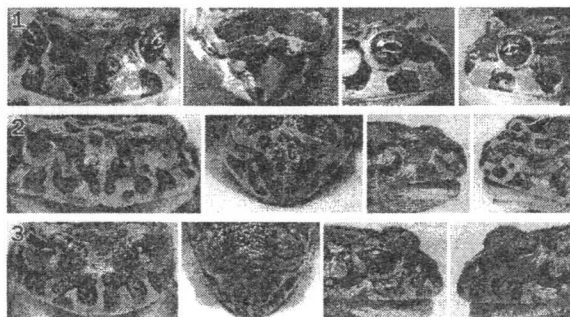


Рис. 6. Ростральні рисунки (PP) трьох особин *Bufo viridis*. До таблиць 1 та 2

Література

1. Кузьмин С.Л. Земноводные бывшего СССР. – М.: КМК, 1999. – 298 с.
2. Майр Э. Принципы зоологической систематики. – М.: Мир, 1971. – 454 с.
3. Фомин А.В., Шабанов Д.А. Фенетическое описание рострального рисунка представителей группы зеленой жабы (*Bufo viridis* complex) // Вопросы герпетологии. Материалы I съезда Герпетологического об-ва им. А.М. Никольского. – Пушкино–Москва: МГУ, 2001. – С. 305–307.
4. Шабанов Д.А. Популяційне різноманіття видів роду *Bufo* у Лівобережно-му лісостепу України: Автореф. дис... канд. біол. наук: 03.00.16 / Дніпропетр. нац. ун-т. – Дніпропетровськ, 2004. – 20 с.
5. Шабанов Д.А., Фомин А.В. Система фенетического описания рострально-го рисунка представителей группы зеленой жабы // Фальцфейнівські читан-ня. – Херсон: Терра. – 2001. – С. 209–211.
6. Brauer K., Roth P. Zur Variabilität des Zeichnungsmusters von *Bufo viridis* LAURENTUS, 1768 (Amphibia, Salientia, Bufonidae) // Zool. Abh. Mus. Tierk. Dresden. – 1983. – Bd. 39, Heft 2. – P. 141–158.
7. Shabanov D.A. Dependences of phenetic distances between samples *Bufo viridis* and *Bufo bufo* from distance between them reflect differentiation of the neighbouring // Soc. Eur. Herp. 12th ord. gen. meeting. Programme & abstracts. – Saint-Petersburg: Zoological Institute of the RAS, 2003. – P. 145–146.

УДК: 595.7.082

ОПТИМІЗАЦІЯ ГЕНЕТИЧНОЇ СТРУКТУРИ ПОПУЛЯЦІЙ НА ПРИКЛАДІ ЛУСКОКРИЛИХ КОМАХ

Маркіна Т.Ю.¹, Бачинська Я.О.²

¹Харківський національний педагогічний університет ім. Г.С. Сковороди

²Інститут шовківництва УААН

На прикладі культур зернової молі (*Sitotroga cerealella* Oliv.), та шовковичного шовкопряда (*Bombyx mori* L.) доведено ефективність оптимізації генетичної структури популяцій. Схрещування ліній зернової молі різного географічного походження та проведення міжпородних та різносезонних схрещувань культури шовковичного шовкопряда в ряду поколінь привело до підвищення життєздатності та продуктивності нащадків.

Ключові слова: оптимізація, культури комах, генетична структура популяції.

Optimization of population genetic structure on the example of Lepidoptera.
Markina T.Ju., Bachinskaya J.A. – On the example of *Sitotroga cerealella* and

Редакційна колегія:

Микитюк О.М. – головний редактор, доктор педагогічних наук, професор, зав. кафедри анатомії та фізіології людини, проректор з наукової роботи;
Іонов І.А. – доктор сільськогосподарських наук, професор; заступник головного редактора;
Харченко Л.П. – кандидат біологічних наук, професор, зав. кафедрою зоології;
Злотін О.З. – доктор біологічних наук, професор;
Ковтун М.Ф. – доктор біологічних наук, професор;
Субота Н.П. – доктор біологічних наук, зав. кафедрою валеології;
Михайлов В.О. – доктор біологічних наук, професор;
Сабадаш В.М. – доктор сільськогосподарських наук, професор;
Сахацький М.І. – академік Української академії аграрних наук, доктор біологічних наук, професор;
Каприльянц А.С. – доктор біологічних наук, професор;
Гринченко Т.О. – доктор сільськогосподарських наук, професор, зав. кафедрою ботаніки;
Маркіна Т.Ю. – відповідальний секретар, кандидат біологічних наук.

Затверджено Вченою радою
Харківського національного педагогічного
університету імені Г.С. Сковороди
Протокол №3 від 24.06.2005 р.

Біологія та валеологія – Випуск 7: Збірник наукових праць / Харків: ХНПУ, 2005. -180с.

У збірнику розміщені статті професорсько-викладацького складу та аспірантів природничого факультету, кафедри анатомії та фізіології людини ХНПУ імені Г.С. Сковороди; провідних науковців та аспірантів вузів, науково-дослідних та академічних інститутів України з питань біології, екології тварин та рослин, методики контролю стану навколишнього середовища, впливу екологічних факторів на здоров'я людини.

Розраховано на наукових співробітників, аспірантів, докторантів, викладачів та студентів, учителів біології.

© Харківський національний педагогічний
університет імені Г.С. Сковороди, 2005

Зміст

БІОЛОГІЯ ТВАРИН

С.В. Бичко

Динаміка якості сперми гусаків протягом племінного сезону6

А.О. Беззубкін, А.В. Мамотенко

Вплив хронічного тютюнопаління на вироблення умовного
рефлексу у щурів12

Д. Греков, К. Арнаутова, Ю.Д. Бойчук, Е. Кіпріотіс, Р.В. Шаламов

Хімічний і амінокислотний склад борошна з лялечок шовковичного
шовкопряда, висушеного різними способами16

О.О. Дегтярьова

Склад педофауни вищих комах як індикатор стану забруднення
грунтів солями важких металів21

М.М. Долгая

Вплив мікроелементвмісних органічних хелатів на гемопоез
цуценят в ранньому онтогенезі26

О.З. Злотін, О.В. Галанова, Н.П. Чепурна

Лабораторне розведення комах для оцінки і прогнозування
життєздатності популяцій31

І.А. Іонов, В.В. Цюпко

Особливості антиоксидантного захисту ембріонів курей на фоні
Т-2 токсикозу і корекція його комплексами вітамінів Е, С і селену35

Н.В. Ісіченко, В.І. Андрєєв, О.Ю. Мухіна, Н.П. Залізняк, Л.В. Різник

До питання про пошук нових біостимуляторів для вигодовування
шовковичного шовкопряда41

Т.Є. Комісова, Г.І. Губіна-Вакулік, О.В. Дігтяр, Ю. Германенко

Віддалені наслідки тютюнопаління батьків на розвиток яєчників
нащадків47

С.М. Коц, В.С. Бирка Мікроморфологія стравоходу і шлунку представників родини Чаплеві (Ardeidae)	53
Р.О. Кулібаба, О.В. Терешенко Культивування лимфоїдних клітин добових курчат	66
В.М. Литвин Подальші дослідження геотаксису шовковичного шовкопряда (<i>Bombyx mori</i> L.)	70
Г.О. Мазепа, Д.А. Шабанов Формалізований опис рострального рисунку зелених ропух (<i>Bufo viridis</i>)	77
Т.Ю. Маркіна, Я.О. Бачинська Оптимізація генетичної структури популяцій на прикладі лускокрилих комах	83
А.Е. Мілованов Хронографічна динаміка частот фенотипів у синтопічних популяціях <i>Colias Crocea</i> Geoffroy in Fourcroy, 1785 та <i>Colias Erate</i> Esper, 1805 (Lepidoptera, pieridae) у Криму	93
М.В. Москаленко, В.М. Ткаченко Розвиток нащадків при "пасивному" палінні батьків	99
О.В. Сіренко Деякі аспекти біологічної дії лапролу СН 502-2-100 на організм теплокровних тварин	104
Н.П. Субота, І.М. Щербак Підвищення показників антиокислювального індексу при застосуванні біологічної пов'язки у шурів з експериментальною опіковою хворобою	108
Л.П. Харченко Гістологічна будова залозистого шлунку птахів різної трофічної спеціалізації	114

БІОЛОГІЯ РОСЛИН

О.В. Філатова, О.Г. Вовк, В.В. Тверетінова Репрезентативність раритетної фітобіоти на територіях природно- заповідного фонду Харківського району Харківської області	124
В.В. Грицайчук, Г.С. Потапенко, Є.В. Скобля Вплив β -випромінювання на мітотичний індекс клітин корінців цибулі	133

ВАЛЕОЛОГІЯ

М.С. Гончаренко, Н.О. Березіна Духовність. Валеологічні аспекти	139
А.І. Галій Риси особистості та рівень стійкості до стресу студентської молоді	148
О.О. Коновалова, Н.М. Світлакова Нормалізація порушень мінерального обміну, викликаного антропоєкологічними чинниками, за допомогою фітосиропу	154
В.Ф. Слюсарев, Ж.Л. Козіна Ефективність застосування природних засобів відновлення для поліпшення регуляції адаптивних процесів організму	161
Г.М. Тимченко Біоритми та здоров'я людини. Валеопедагогічний аспект	169